学習内容報告書 フォーマット

学校名	新島村立式根島中学校
授業者	中里　直

1.　単元計画

実施した活動内容に基づきご記入ください。

1-1.　単元名

海の生物について理解を深めよう

1-2.　学年

全学年

1-3.　教科（単元を実施する教科を全てお書きください）

理科

1-4.　単元の概要

理科の生物分野で海の生物の授業を実施する。

1　日本財団の「海と日本 PROJECT」の一環として、お茶の水女子大学湾岸生物教育研究センターよりタコノマクラの発生実験教材の提供を受け、ウニの発生実験を行う。

2　式根島の海岸で採集した無セキツイ動物を観察し、共通点と相違点を見出し、分類を試みる。

3　アースウォッチ・ジャパン主催の 2020 年環境 DNA を用いた魚類調査プロジェクトに式根島中学校として参加した。調査結果を活用した授業を３年理科「自然環境の保全と科学技術の利用」で実施する。

1-5.　単元設定の理由・ねらい

陸と海の繋がりを理解するために、観察等を通して海で生活する生物の知識を得て、海の生物が生活する環境について学ぶことを通して、海の生物について理解を深める。

1-6.　育みたい資質や能力、態度

生物の調査方法や観察技術を学び、海の生物についての知識を得て、海の生物が生活する環境について理解を深め、持続可能な社会に向けて身近な生活から自分ができることを考える。

1-7.　単元の展開（全４時間）

時数	学習活動・主な内容	教師の指導 / 主な評価 外部連携 / 使用教材等
2	理科【２年：生物と細胞、３年：生物の殖え方】 ※２年生は１時間、３年生は２時間で実施 ウニの発生 　ウニの受精とその後の成長を観察し、生物の発生の過程を理解する。ウニの仲間であるタコノマクラの卵と精子を用いて、受精と発生の過程を観察し、スケッチする。	日本財団の「海と日本 PROJECT」の一環として、お茶の水女子大学湾岸生物教育研究センターよりタコノマクラの発生実験教材が提供された。海の中で始まる生命の誕生と発生の過程を観察し、顕微鏡下で活動する微小な生命の存在に驚き、感動していた。 外部連携：日本財団、お茶の水女子大学湾岸生物教育センター
1	理科【１年：生物の特徴と分類の仕方】 無セキツイ動物の体のつくり 　式根島の海岸で採集した無セキツイ動物を観察し、共通点と相違点を見出し、分類を試みる。 １　無セキツイ動物を３つ選んで写真を撮り、①からだのつくりの特徴、②動き方の特徴について、それぞれ３つずつ書く。 ２　10 種類の無セキツイ動物を選んで写真を撮り、からだのつくりや動き方の特徴に基づいて分類する。分類のテーマを書き、３つの分類の図を作る。	式根島の海岸で遊んでいるときに見かける生物の観察を行ったが、普段じっくり観察したことがないため、多くの発見をすることができた。特に見た目が似ている３種類のナマコを詳細に観察し、その違いを実感することができた。 図１　無セキツイ動物観察の様子
1	理科【３年：自然環境の保全と科学技術の利用】 式根島の環境 DNA を用いた魚類調査 　2020 年と 2021 年にアースウォッチ・ジャパンの主催による「環境 DNA を用いた魚類調査」に参加した。日本全国約 60 か所の調査地点のデータの海水を採集し、環境 DNA の手法を用いて魚類の分布調査を行う。その調査を式根島港で行った。その結果から、式根島と日本の海の環境について考える。 １　環境 DNA とは何か ２　社会における環境 DNA の利用 ３　式根島と日本全国の環境 DNA を用いた魚類調査の結果 ４　式根島と日本全国の環境について考える	2020 年の調査に参加し、結果を用いた理科の授業を３年生に行った結果、高い関心を得ることができた。2020 年は 10 月、2021 年は８月に行ったが、結果は同様の傾向であった。式根島は、2 年連続魚類数約 60 種で全国（約 60 か所）2 位、「南国の暖かい海の魚が住む地域」のグループに入り、全国的に南方性の魚種の北上が見られた。生徒は式根島で釣れる魚から結果について考え、式根島の海のゴミや地球温暖化の現状から日本の海の環境について考察した。 外部連携：アースウォッチ・ジャパン

2.　学習活動の実際

実施した単元中のキーとなるような時間（導入の時間・主となる活動の時間・まとめの時間など）の学習内容をご記入ください。また、複数の時間についてご記入いただける場合には、この項目をコピーして複数記入していただいて構いません。

2-1.　単元における位置づけ

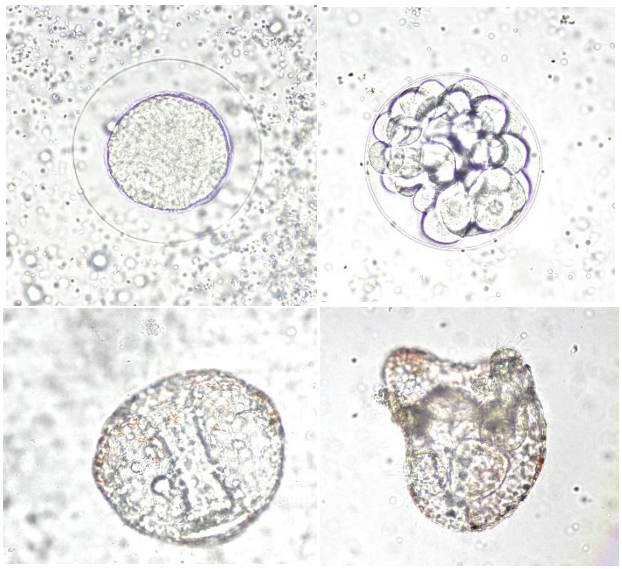
単元　4　時間中の　1　時間目

※例：単元 10 時間中の 2 時間目　/ 単元 15 時間中の 4, 5 時間目

2-2.　本時の目標

ウニの受精とその後の成長を観察し、生物の発生の過程を理解する。

2-3.　本時の展開

主な学習活動 / 反応	教師の指導・支援 / 評価の視点（方法）
ウニの仲間であるタコノマクラの卵と精子を用いて、受精と発生の過程を観察し、スケッチする。 1　受精の瞬間の観察を行い、前日から時間をずらして受精した（受精後の時間が異なる）受精卵の観察 ２　受精後、2 日目の受精卵の観察 器具等…冷蔵庫（精子保存：4℃設定）、冷蔵庫：（卵保存：15℃設定）、ピペット  図 2　観察した受精卵の発生過程	※２年生は１時間、３年生は２時間で実施 ※２は３年生のみ実施 ・事前に受精時間をずらして受精したシャーレを準備して、様々発生段階を観察できるようにした。 ・顕微鏡における受精卵等の映像をモニターに提示した。 ・卵、精子、受精卵の配布は教員が行った。 図 3　タコノマクラ受精卵観察の実験材料 図 4　タコノマクラ受精卵の観察の様子

3.　今回の活動の自己評価

生徒自身が受精した受精卵が成長していく姿を観察できたことで、熱心にレポート作成に取り組み、時間とともに細胞分裂して変化するウニの発生の過程を体験することができた。また、全国で実施したタコノマクラの発生実験のオンライン報告会に参加し、実験における方法等の多くの情報を得ることができた。

4.　今後の課題

時期が限定されるので、計画的に授業に取り入れるための工夫か必要である。タコノマクラの幼生の飼育に挑戦するために材料等を準備したい。また、式根島で採集したタコノマクラを用いた発生の実験を試みたい。

5.　本学習内容報告書活用にあたっての留意点

本単元のテーマである「海の生物について理解を深めよう」について、教科のつながりの有効性、基礎的な学習から発展的な学習への流れと内容の分かりやすさについて検討した。

※実施した単元ごとに作成してください。

※写真、画像、図表等の使用可。必要に応じて記入欄やページ数を増やしても構いません。

※基本レイアウト

　フォント：MS 明朝、10.5 ポイント / マージン：上下端 20mm、左右端 16mm

※ファイル名は「学習内容報告書_学校名」とし、複数提出する場合は学校名の後に数字を記載してください。

　例：学習内容報告書_海の市立パイオニア小学校 1

※年間指導計画（年間の指導計画における単元の位置づけが分かる資料）があれば別添資料として提出してください。フォーマットの指定はありません。